

**ANALISA PERHITUNGAN GAYA MOTOR HONDA ASTREA
GRAND TAHUN 1994 DIKOMBINASIKAN
DENGAN MOTOR LISTRIK**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan jenjang sarjana strata satu (S-1)
Jurusan teknik mesin
Universitas Mercu Buana



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : RUDI ANTO

NIM : 41309110030

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rudi anto

NIM : 41309110030

Program studi : Teknik mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : “ ANALISA PERHITUNGAN GAYA MOTOR
HONDA ASTREA GRAND TAHUN 1994 DIKOMBINASIKAN
DENGAN MOTOR LISTRIK”.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi saya ini hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Penulis,



Rudi Anto

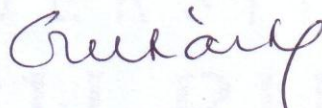
LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PERHITUNGAN GAYA MOTOR HONDA ASTREA GRAND TAHUN 1994 DIKOMBINASIKAN DENGAN MOTOR LISTRIK

Disusun Oleh:

Nama : Rudi Anto
NIM : 41309110030
Jurusan : Teknik Mesin

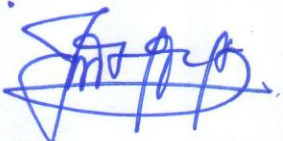
Pembimbing



[Ir. Rully Nutranta M.Eng.]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

for.


[Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi]

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia, atas terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini walaupun masih jauh dari tarap kesempurnaan.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana. tugas akhir ini merupakan penerapan ilmu yang bersifat teoritis yang didapat selama kuliah, yang kemudian diaplikasikan dilapangan lalu dilakukan penelitian untuk mengumpulkan data yang akurat sehingga menunjang penyusunan tugas akhir ini.

Keberhasilan penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingannya, kepada :

1. Allah SWT, Pencipta alam semesta beserta isinya, berkah rahmat serta curahan hidayah – Nya untuk selalu bersyukur atas segala nikmat – Nya.
2. Kedua Orang tua saya yang selalu mendukung dan berdoa untuk keberhasilan anaknya.
3. Mbak Anita, dan Adik saya Lukito, dan Desi Natalia yang selalu mendukung dan berdoa untuk keberhasilan saya.
4. Chandrasa Soekardi, Prof. Dr. Ir. selaku ketua program studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, sekaligus Koordinator Tugas Akhir saya.

5. Rully Nutranta, Ir. M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang selama ini sangat baik memberikan saran dan pandangan sehingga terselesainya laporan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Bapak/ Ibu dosen Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang tidak bisa disebutkan satu per satu namanya, telah memberikan bimbingan dan pengajaran selama kami kuliah.
7. Seluruh rekan – rekan angkatan 2009 Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas kebersamaannya selama menuntut ilmu yang saling memberikan semangat, motivasi dan arahan kepada penulis, semoga kita tetap kompak.
8. Seluruh rekan – rekan yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu di tempat saya tinggal yang selalu membantu dan mendoakan saya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan ini masih ada kekurangan, mengingat keterbatasan waktu, kemampuan dan sumber penulis dapatkan baik dari segi materi yang diuraikan maupun dari cara penyajiannya, akhir kata penulis mengharapkan adanya sumbangan saran yang dapat bermanfaat bagi penulis untuk memperbaiki isi laporan tugas akhir ini.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Jakarta, Juli 2014

Rudi Anto

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar isi	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	x
Daftar Grafik	xii
Daftar Notasi	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penelitian.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
 BAB II LANDASAN TEORI .	
2.1. Motor Honda Grand Tahun 1994.....	7
2.2. Massa Pemakaian Mula (<i>Running-in</i>).....	8
2.2.1. Proses Pengisian / Langkah Isap.....	9

2.2.2. Proses Kompresi.....	10
2.2.3. Proses Pembakaran.....	11
2.2.4. Proses Pembuangan.....	12
2.3. Spesifikasi Motor Honda Astrea Grand.....	14
2.4. Motor Listrik.....	15
2.5. Jenis Motor Listrik.....	16
2.6. Motor Listrik AC.....	17
2.6.1. Sinkron / Serempak.....	17
2.6.2. Asinkron / Tak Serempak.....	19
2.7. Motor DC.....	20
2.7.1. Motor Stepper.....	22
2.7.2. Motor Servo.....	23
2.7.3. Motor DC Biasa.....	24
2.8. Struktur dan Cara Kerja Motor DC.....	25
2.9. Jenis – jenis Motor Arus Searah.....	27
2.9.1. Motor Arus Searah Penguat Bebas.....	27
2.9.2. Motor Arus Searah Penguat Sendiri.....	27
2.9.2.1. Motor Arus Searah Penguat Shunt.....	27
2.9.2.2. Motor Arus Searah Penguat Seri.....	28
2.9.2.3. Motor Arus Searah Penguat Kompond.....	29
2.10. Gaya Gerak Listrik (GGL) Lawan Pada Motor Arus Searah.....	30
2.11. Rugi – Rugi Motor Arus Searah Penguatan Sendiri.....	30
2.12. Rugi-Rugi Inti (<i>core or iron losses</i>).....	32
2.12.1. Rugi Hysteresis.....	32

2.12.2. Rugi Arus Pusar.....	33
2.13. Rugi-Rugi Mekanis (<i>mechanical losses</i>).....	34
2.14. Rugi – rugi sikat (<i>brush losses</i>).....	35
2.15. Rugi-Rugi Beban Stray (<i>stray load losses</i>).....	35
2.15.1. Rugi-rugi konstan.....	36
2.15.2. Rugi-rugi variable.....	36
2.16. Spesifikasi Dinamo Hi-Tech TX Brushless 500 Watt.....	38
2.17. Gaya.....	39

**BAB III ANALISA PERHITUNGAN GAYA PADA MOTOR HONDA
ASTREA GRAND YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN MOTOR
LISTRIK.**

3.1. Data Perancangan.....	41
3.2. Pengambilan Data.....	42
3.3. Analisa dan Perhitungan.....	44
3.4. Grafik.....	50
3.5. Gambar Perancangan.....	54

BAB IV PENUTUP .

4.1. Simpulan.....	61
4.2. Saran.....	62

Daftar Acuan.....	63
-------------------	----

Lampiran

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1.	Persneling Roda Gigi	9
Tabel 2.2	Tipe dan Jenis Kerugian	37
Tabel 2.3	Kerugian-kerugian pada Mesin DC	38

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Motor Honda Grand	8
Gambar 2.2	Proses Pengisian	10
Gambar 2.3	Proses Kompresi	11
Gambar 2.4	Proses Pembakaran	12
Gambar 2.5	Proses Pembuangan	13
Gambar 2.6	Kalisifikasi jenis utama motor listrik.	16
Gambar 2.7	Terjadinya torsi pada motor sinkron (a) Tanpa beban (b) kondisi berbeban (c) kurva karakteristik torsi .	17
Gambar 2.8	Rangkaian Ekuivalen Motor Sinkron	18
Gambar 2.9	Motor DC	20
Gambar 2.10	Skematik dari Motor DC	21
Gambar 2.11	Motor <i>Stepper</i>	22
Gambar 2.12	Motor Servo.	24
Gambar 2.13	Komponen Motor Servo	24
Gambar 2.14	Motor DC Biasa	25
Gambar 2.15	Komponen Motor DC Biasa	25

Gambar 2.16	Penampang dari motor 2 kutub	26
Gambar 2.17	Karakteristik Motor DC Shunt	27
Gambar 2.18	Karakteristik Motor Seri DC	29
Gambar 2.19	Karakteristik Motor Kompon DC	29
Gambar 2.20	Diagram Aliran Daya($PL Pmk$)	31
Gambar 2.21	Perputaran jangkar di dalam motor dua kutub	33
Gambar 2.22	Arus pusar di dalam inti jangkar, arus pusar di dalam inti jangkar yang dilaminasi	34
Gambar 3.5.1.1.	Motor Honda sebelum di kombinasikan	54
Gambar 3.5.1.2.	Dinamo Starter	55
Gambar 3.5.1.3.	Dinamo Servo	55
Gambar 3.5.1.4.	Dudukan Roda Gigi	56
Gambar 3.5.1.5.	Dinamo Servo, Roda Gigi 35, 14T, dudukan Roda Gigi	56
Gambar 3.5.1.6.	Dudukan setelah dipasang Roda Gigi	57
Gambar 3.5.1.7.	Dudukan Roda Gigi	57
Gambar 3.5.1.8.	Roda gigi 14 T pada Motor Honda	58
Gambar 3.5.1.9.	Posisi dinamo pada motor Honda	58
Gambar 3.5.2.1.	Motor Honda sebelum dikombinasi	59
Gambar 3.5.2.2.	Posisi Dinamo pada Roda Depan	59
Gambar 3.5.2.3.	Penambahan Plat pada Sock	60
Gambar 3.5.2.4.	Batry dan kontroler pada motor	60

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 3.4.2. Beban Terhadap Daya (kJ).	50
Grafik 3.4.3. Beban Terhadap Waktu (s).	51
Grafik 3.4.4. Beban Terhadap Kecepatan (km/J)	51
Grafik 3.4.5. Beban Terhadap Gaya (N)	52

DAFTAR NOTASI

KONVENSİ SATUAN / ISTILAH

Besaran	Lambang	Satuan
Massa	m	kg (kilogram)
Berat	W	N (Newton)
Gaya	F	N
Usaha / Kerja / Energi	U / W / E	J (Joule)
Daya / Tenaga	P	Watt (Joule/det)
Jumlah Putaran		N